WIADOMOŚCI METEOROLOGICZNE I HYDROGRAFICZNE

BULLETIN MÉTÉOROLOGIQUE ET HYDROGRAPHIQUE

Nr. 2. *Luty — 1933 — Février* *Ogóln. zb. Nr. 142*

WŁADYSŁAW MILATA.

Uwagi o zachmurzeniu Tatr Wysokich.

Bemerkungen über die Bewölkung in der Hohen Tatra.

I.

W Dolinie Pięciu Stawów Polskich, w latach 1929 i 1930, pracownicy Inst. Geogr. U. J. prowadzili obserwacje i badania nad szeregiem zjawisk związanych z zagadnieniem klimatu wnętrza Tatr. Stacja klimatologiczna była czynną w dwóch okresach: w roku 1929 w miesiącach lutym, marcu, kwietniu, maju, oraz w roku 1930 w miesiącach styczniu, lutym i marcu.

W niniejszej pracy opracowano materjał zebrany z obserwacyj nad zachmurzeniem w czasie wymienionych badań.

Wiadomości nasze o charakterze zachmurzenia w Polsce są dość skąpe. Ukazało się wprawdzie kilka prac odnoszących się do obszaru Polski, brak nam jednak szczegółowych badań nad zachmurzeniem Karpat, a przedewszystkiem Tatr Wysokich. Dlatego materjał zebrany przez stację klimatologiczną-wysokogórską Inst. Geogr. U. J., aczkolwiek fragmentaryczny, dla niewielkiego okresu czasu i w wielu wypadkach nieporównywalny z innemi stacjami na obszarze Tatr (gdzie brak ośmiogodz. obser., brak obserwacyj nad typami chmur i ich układami), jest pewnym krokiem naprzód w poznaniu stosunków nefologicznych Tatr Wysokich.

W opracowaniu materjału zebranego do zachmurzenia w Dolinie Pięciu Stawów Polskich, zwrócono przedewszystkiem uwagę na: a) ruch zachmurzenia w ciągu zimy, wiosny, roku, ilość godzin i dni pogodnych, porównując dane z Doliny Pięciu Stawów Polskich z innemi stacjami tatrzańskiemi, oraz ze stacjami położonemi dalej w Polsce, b) ruch zachmurzenia w ciągu dnia, c) przeprowadzono analizę typów chmur, w związku z układami chmur przesuwającemi się nad doliną, omówiono ruch typów chmur w miesiącach zimowych, wiosennych i przebieg dzienny tych typów, układy chmur, oraz chmury towarzyszące występowaniu wiatru halnego, d) występowanie wysokościowe chmur (czapy chmur nad szczytami, dolna granica chmur, mgła) i e) kierunki chmur—górne prądy powietrzne.

Średnie dzienne (dekadowe) i miesięczne: Wartości średnie zachmurzenia opracowane zostały jako średnie arytmetyczne z trzech i ośmiu obserwacyj dziennych według wzorów:

a) $^1/_3$ (7a+1p+9p).

b) $^1/_8$ (7a+9a+11a+1p+3p+5p+7p+9p).

Zestawienie średnich dziennych i miesięcznych zachmurzenia w Dolinie Pięciu Stawów Polskich z lat 1929 (luty, marzec, kwiecień, maj) i 1930 (styczeń, luty, marzec) wykazuje, że zachmurzenie w miesiącach zimowych jest tu mniejsze, niż w miesiącach wiosennych. Stopień zachmurzenia spada od stycznia do lutego, a minimum zachmurzenia w porze zimowej przypada na 3 dekadę lutego i 1, 2 dekadę marca. Następnie obserwujemy stały wzrost zachmurzenia, z małemi odchyleniami, w miesiącach: marcu (3 dek.), kwietniu, maju (1 dek.), zaś w 2 i 3 dekadzie maja zachmurzenie dochodzi do maksimum wiosennego.

Tabele średnich dekadowych (8 godz. obserw.):

M	1929 I dek.	1929 II dek.	1929 III dek.
II	2.9	5.1	5.2
III	5.4	2.9	6.0
IV	8.0	6.0	7.3
V	6.5	8.2	8.0

M	1929 I dek.	1929 II dek.	1929 III dek.
I	4.6	6.0	6.1
II	7.8	3.8	1.4
III	3.6	8.0	6.8
—	—	—	—

Porównując dane z Doliny Pięciu Stawów Polskich z danemi dla Hali Gąsienicowej, Zakopanego, oraz z innemi stacjami polskiemi jak: Cieszyn, Kraków, Tarnopol, Warszawa stwierdzamy, że zachmurzenie Hali Gąsienicowej, w porze zimowej, podobne jest do istniejącego w Dolinie Pięciu Stawów Polskich, przyczem zachmurzenie to jest mniejsze, niż w Zakopanem, oraz w innych miejscowościach Polski.

Przeciwnie maximum zachmurzenia w Zakopanem, oraz w reszcie Polski przypada na miesiące zimowe, ku wiośnie zaś stopniowo maleje. To małe zachmurzenie zimowe w Tatrach Wysokich jest uwarunkowane samym charakterem chmur, które zimową porą stanowią niską (700 — 800) powłokę chmur warstwowych (Stratus), zalegając niziny i niższe części gór, a nie sięgają już do wyżej położonych stacyj tatrzańskich.

Tabele średnich miesięcznych (3 dzienne obser.) oraz porównania z innemi stacjami:

1929 rok:

NAZWA STACJI	II			III			IV			V		
	7h	13h	21h	7h	13h	21h	7h	13h	21h	7h	13h	21h
Dolina Pięciu Stawów Pol.	5.5	5.4	4.3	4.8	5.1	4.4	5.8	7.6	7.0	6.0	8.4	6.1
Morskie Oko*)	Dane dla Morskiego Oka zbyt niskie i dlatego wątpliwe.											
Hala Gąsienicowa . . .	7.5	6.0	4.6	5.9	6.3	5.0	5.8	8.1	7.1	7.1	9.0	6.3
Zakopane	7.8	5.5	5.4	6.1	6.1	5.5	6.7	7.7	7.5	7.1	8.5	7.1
Cieszyn	7.8	5.9	5.1	7.2	6.4	5.3	7.2	7.3	5.7	6.5	7.2	6.4
Kraków	7.7	6.8	6.6	8.3	6.6	4.7	7.7	7.9	7.1	6.9	7.4	6.6
Tarnopol	7.3	7.0	6.4	7.1	6.8	4.6	6.6	6.9	6.8	5.5	6.3	5.8
Warszawa (lotnisko) . .	6.1	6.9	5.9	7 4	6.5	4.4	6.1	7.1	4.9	5.6	6.5	6.4

1930 rok:

NAZWA STACJI	I			II			III		
	7h	13h	21h	7h	13h	21h	7h	13h	21h
Dolina Pięciu Stawów Pol.	5.2	6.5	4.2	5.0	5.3	3.6	6.1	7.3	5.1
Morskie Oko	3.5	3.5	3.2	2.4	3.5	2.9	4.2	5.7	4.0
Hala Gąsienicowa . . .	5.6	5.2	5.2	4 4	4.8	4.3	6 7	7.7	5.2
Zakopane	5.7	5.7	5.5	5.7	4.7	4.8	6.9	7.4	5.5
Cieszyn	5.4	5.8	5.3	6.0	5.3	4.3	7.5	7.1	5.2
Kraków	7.3	5.5	5.9	7.3	5.9	5.1	6.7	6.4	5.2
Tarnopol	8.6	6.2	8.6	7.8	6.8	7.0	7,1	6.8	4.3
Warszawa (lotnisko) . .	6.1	6.9	6.1	8.5	7.1	5.3	7.2	6.9	5.6

*) Rocznik P. I. M.—1929 rok; Warszawa 1930.

Przebieg roczny zachmurzenia w Tatrach: Zestawiając średnie miesięczne zachmurzenia dla Hali Gąsienicowej za lata 1929, 1930 (miesiące od stycznia do grudnia), które w porze zimowej i wiosennej bardzo mało różnią się od średnich miesięcznych dla Doliny Pięciu Stawów Polskich, możemy ustalić przypuszczalny przebieg roczny zachmurzenia dla Hali Gąsienicowej, a pośrednio i dla Tatr Północnych; cyfry dla Morskiego Oka zdają się wynikać z wadliwej obserwacji (mały horyzont obserwacji), gdyż są niezwykle małe i dlatego je pominięto.

Tabele średnich miesięcznych (od stycznia do grudnia) dla Hali Gąsienicowej:

1929 rok:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
7^h	7.0	7.5	5.9	5.8	7.1	7.3	6.0	4.9	5.4	6.3	7.1	7.5
13^h	6.9	6.0	6.3	8.1	9.0	8.8	7.2	7.7	6.2	6.5	6.3	7.0
21^h	6.5	4.6	5.0	7.1	6.3	7.5	6.0	5.9	4.6	6.8	5.0	5.9

1930 rok:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
7^h	5.6	4.4	6.7	6.8	7.0	4.0	7.6	8.0	8.1	6.7	8.2	6.2
13^h	5.2	4.8	7.7	8.6	8.8	6.8	7.7	8.2	8.5	6.7	8.4	6.7
21^h	5.2	4.3	5.2	6.2	7.6	4.5	6.4	7.3	8.0	6.1	7.2	5.6

Jak już wyżej powiedziano, pierwsze minimum zachmurzenia w Dolinie Pięciu Stawów Polskich i na Hali Gąsienicowej obserwujemy w miesiącu lutym (3 dek.), poczem zachmurzenie stale wzrasta i osiąga maksimum w 2 i 3 dekadzie miesiąca maja. Maksimum powyższe przedłuża się na 1 i 2 dekadę czerwca. W miesiącu lipcu i sierpniu obserwujemy słabe minimum zachmurzenia, które w 3 dekadzie sierpnia przechodzi w maksimum letnie. W 2 dekadzie października, oraz w 1 i 2 dekadzie listopada maksimum letnie przechodzi w minimum jesienne, które w grudniu przechodzi w maksimum jesienne. Od maksimum jesiennego stopień zachmurzenia powoli obniża się przez miesiąc styczeń, żeby osiągnąć minimum w 3 dekadzie lutego, oraz w 1 i 2 dekadzie marca.

Ilość godzin bez chmur*). Ilość godzin bez chmur potwierdza istnienie minimum zimowego w lutym (3 d.) i marcu (1 i 2 d.). W miesiącu styczniu obserwujemy 70 godzin bez chmur, w lutym 112, w marcu 98, zaś w kwietniu i maju po 28 godzin bez chmur. Ilość godzin pochmurnych jest dość niejednostajnie rozłożona w ciągu zimy i wiosny, wykazuje bowiem maksimum w styczniu (238); na luty przypada 112 godzin pochmurnych, co w porównaniu z innemi miesiącami: marzec 198, kwiecień 154, maj 210 godzin pochmurnych, daje w porze zimowej najmniejszą ilość godzin pochmurnych. W obu okresach obserwacyjnych mamy 556 godzin bez chmur, a 912 pochmurnych.

Porównania z innemi stacjami w tym wypadku nieda się przeprowadzić wskutek braku danych.

Dni pogodne i pochmurne. W ocenie dni pogodnych i pochmurnych przyjęto, że dla ośmiokrotnych obserwacyj terminowych w dniu pogodnym, średnia sumy ośmiu wartości terminowych jest mniejszą od 2, w dniu pochmurnym większą od od ośmiu, zaś dni o średniem zachmurzeniu wahają się między 3 a 7.

Zestawienia dni pogodnych, pochmurnych, pośrednich wykazuje, że przesuwanie się chmur posiada większe nasilenie na wiosnę, bo w styczniu było 5 dni pogodnych, w lutym 8, w marcu 6, zaś w kwietniu i maju tylko po dwa dni pogodne.

*) Dane odnoszą się do okresu obserwacyjnego od 7-ej do 21-ej godz. czyli do 14 godz. na dobę.

Tabele dni pogodnych, pochmurnych i pośrednich, oraz porównania z innemi stacjami polskiemi:
1929 rok:

Nazwa stacji	Pogodnie				Pochmurno				Pośrednio			
	II	III	IV	V	II	III	IV	V	II	III	IV	V
Dolina Pięciu Stawów Pol.	7	11	2	2	6	10	14	15	15	10	14	14
Morskie Oko	10	14	7	2	8	7	9	5	10	10	14	24
Hala Gąsienicowa . . .	5	8	2	2	11	12	13	13	12	11	15	16
Zakopane	4	7	2	2	12	10	14	15	12	14	14	14
Cieszyn	3	4	3	3	14	10	12	9	11	16	15	19
Kraków	2	3	0	2	14	12	13	14	12	16	17	15
Tarnopol	4	5	2	3	13	12	10	13	11	14	18	15
Warszawa	7	6	5	2	14	13	8	10	7	12	17	19

1930 rok:

Nazwa stacji	Pogodnie			Pochmurno			Pośrednio		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Dolina Pięciu Stawów Pol.	5	9	4	17	9	18	9	10	9
Morskie Oko	16	13	11	3	1	7	12	14	13
Hala Gąsienicowa . . .	7	10	4	9	6	13	17	12	14
Zakopane	5	7	6	10	7	14	16	14	11
Cieszyn	6	7	2	8	8	12	17	13	17
Kraków	4	3	6	11	9	9	16	16	16
Tarnopol	2	2	5	24	15	10	7	11	16
Warszawa	6	3	3	12	15	15	13	10	13

Porównując dane z Doliny Pięciu Stawów Polskich z Halą Gąsienicową, jeszcze raz możemy stwierdzić, że miesiące zimowe w Tatrach Wysokich należą do najpogodniejszych w ciągu roku.

Liczby dni pogodnych i pochmurnych dla Zakopanego, w porze zimowej i wiosennej, znacznie się różnią od danych z Doliny Pięciu Stawów Polskich i Hali Gąsienicowej i dlatego nie mogą być miarodajne dla wnętrza Tatr. Podobnie jest i w innych miejscowościach Polski, gdzie liczby, w miesiącach zimowych, wykazują bardzo małą ilość dni pogodnych, wzrastającą ku wiośnie, co już wyżej zostało omówione przy średnich dekadowych i miesięcznych zachmurzenia.

Ruch dzienny zachmurzenia. Ruch dzienny zachmurzenia, miesięcy zimowych i wiosennych, w Dolinie Pięciu Stawów Polskich, najlepiej ilustruje ośmiogodzinny dzień obserwacji, który pozwala na dokładną ocenę biegu zachmurzenia w ciągu dnia, czego nie dają obserwacje prowadzone trzy razy dziennie.

Tabele średnich miesięcznych (godz.: 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21):
1929 rok:

Miesiące	7^h	9^h	11^h	13^h	15^h	17^h	19^h	21^h
II	5.5	5.5	5.4	5.4	5.4	4.3	4.3	4.3
III	4.8	4.3	4.6	5.1	5.1	5.3	5.0	4.4
IV	5.8	6.8	7.6	7.6	7.3	7.8	7.4	6.7
V	6.0	7.5	8.1	8.4	9.0	8.0	6.6	6.1

1930 rok:

Miesiące	7h	9h	11h	13h	15h	17h	19h	21h
I	5.2	5.2	6.1	6.5	4.7.	5.3	4.9	4.2
II	5.0	5.1	5.3	5.3	4.8	4.0	3.5	3.6
III	6.1	6.6	6.8	7.3	7.0	6.1	5.5	5.0

W godzinach rannych w zimie, w przeciwieństwie do wiosny, niebo zalega często cienka pokrywa chmur warstwowych lub częściej mgieł, przez które dopiero w godzinach przedpołudniowych przebija się słońce. Zachmurzenie jest więc silne wczesnym rankiem, słabnie w godzinach przedpołudniowych i południowych (11, 12, 15), wzrasta w godzinach popołudniowych (maks. 14 — 15), następnie ku wieczorowi maleje, wieczorem zaś jest już pogodnie. Odwrotnie rzecz powyższa przedstawia się na wiosnę. Godziny ranne są pogodne. Koło godziny 10 przed południem na niebie zaczynają się pojawiać pierwsze oddzielne chmurki kłębiaste (Cumulus). Początkowo jest ich niewiele, ale w godzinach południowych ilość ich bardzo szybko wzrasta, tak iż stopień pokrycia nieba dosięga już 60 albo 70%. W godzinacb popołudniowych zachmurzenie dalej wzrasta, a maksimum jego wypada średnio koło 15 lub 16 godziny popołudniu. Ku wieczorowi zachmurzenie maleje, tak iż wieczorem jest znów pogodnie.

Dlatego to w obu okresach obserwacyjnych, notowano najwięcej pogodnych wieczorów.[1]

[1]) „Wiadomości Meteorologiczne i Hydrograficzne“ 1932, Nr. 2; St. Leszczycki: „Badania insolacyjne w Tatrach Wysokich“.

Ruchu dziennego zachmurzenia nie możemy szczegółowo porównać z innemi stacjami tatrzańskiemi, gdzie brak ośmiogodzinnych obserwacyj nad zachmurzeniem. Wnioskując z danych trzy razy dziennie prowadzonych na Hali Gąsienicowej i w Morskiem Oku stwierdzamy, że ruch dzienny zachmurzenia jest tam podobny do biegu dziennego zachmurzenia w Dolinie Pięciu Stawów Polskich, a temsamem odpowiada ruchowi dziennemu zachmurzenia w Tatrach Północnych.

W godzinach rannych, w zimie, obserwujemy maksimum zachmurzenia, minimum zaś w godzinach przedpołudniowych, południowych i wieczorem, a drugorzędne maksimum w godzinach popołudniowych.

Na wiosnę pogodne są ranki i wieczory (minimum), a maksimum zachmurzenia jest w godzinach południowych i popołudniowych. Również tylko na podstawie trzech danych dziennych obserwacyj, za lata 1929 i 1930 (1 — 12), dla Hali Gąsienicowej, możemy przypuszczać o ruchu dziennym zachmurzenia w lecie, gdzie jest on zbliżony do wiosennego, oraz w jesieni, gdzie odpowiada ruchowi dziennemu w zimie z małemi odchyleniami.

D. c. n.

Uwagi o „Wykresie temperatur najwyższych dnia i najniższych w nocy“.

Remarques sur le „Diagramme de temperatures maximales du jour et minimales de la nuit“.

Znajomość temperatury w każdym dniu i jej zmian okresowych dobowych i nieokresowych dla szeregu badań, związanych zarówno z zagadnieniami praktycznemi, jak i naukowemi, staje się coraz niezbędniejsza. Nie wystarczają już ani sposoby opracowania obserwacyj, ani formy ich publikowania. Z tych względów redakcja „Wiadomości Meteor. i Hydr.“ zdecydowała rozszerzyć publikowane dotychczas materjały meteorologiczne przez zamieszczanie w każdym numerze zestawienia codziennych

wartości temperatury w formie możliwie najbardziej przejrzystej i najłatwiej czytelnej, a więc w postaci wykresu. Zwykle wykres taki wykonywano na podstawie średnich dziennych temperatur, ten jednak sposób nie daje pełnej charakterystyki: pomija wartości krańcowe pod wielu względami niezwykle ważne, ukrywa zmiany dobowe, zwykle częściowo, niekiedy zupełnie zaciera zmiany nieokresowe. Lepiej charakteryzuje zmianę temperatury w czasie wykres oparty na wartościach krańcowych; wówczas temperatura przedstawiona jest dwiema linjami: linją temperatur najwyższych i linją temperatur najniższych. Przy tym sposobie naogół dobrze ujawniony jest bieg dobowy, zaburzenia jego natomiast nie uwydatniają się należycie lub są zniekształcone. Zmiana temperatury termometru następuje nietylko wskutek zysku lub straty ciepła przez otaczające powietrze, lecz również wskutek transportu ciepła w jego masach. Przy fali chłodu temperatura maksymalna jest bardzo często temperaturą nie ze środka dnia, lecz z poprzedniej obserwacji (np. z godz. 21-ej poprzedniego dnia, co nie jest wcale rzadkim wypadkiem, bo ochłodzenie następuje zwykle w ciągu nocy i przeciąga się na dzień następny), a temperatura minimalna może być wówczas obserwowana w każdej porze dnia. Przy napływie mas ciepłych temperatura najwyższa, o ile niebo jest pochmurne, może nastąpić w ciągu nocy. W tych wypadkach rzeczywiste zmiany temperatury na wykresie opartym na wartościach krańcowych są zniekształcone.

Za podstawę wykresu przyjęto więc inne wartości, mianowicie najniższą temperaturę nocy i najwyższą temperaturę dnia. Za najniższą temperaturę nocy dla lutego b. r. uważano najniższą temperaturę międy godz. 3-ą i 6-ą, za najwyższą temperaturę dnia przyjmowano najwyższą temperaturę między godz. 13-ą i 17-ą, w tym czasie bowiem przypadały krańcowe wartości temperatury przy normalnym biegu dobowym. Na wykresie wartości te umieszczono w ten sposób, że odstęp, odpowiadający dobie podzielono w stosunku 6 : 9 : 9; w pierwszym punkcie podziału wystawiano rzędną, odpowiadającą temperaturze nocy, w drugim zaś — rzędną, odpowiadającą temperaturze dnia. Końce odpowiednich rzędnych połączono linjami.

Powstały w ten sposób bardzo przejrzysty wykres pozwala zorjentować się nietylko w przebiegu temperatury, ale do pewnego stopnia również wogóle w przebiegu pogody. Łącząc ze sobą sąsiednie punkty, otrzymujemy silnie zgeneralizowany przebieg temperatury w ciągu żądanego okresu (zgeneralizowany termogram). Odstęp między linjami przedstawia zmianę temperatury wskutek oziębienia nocnego i nagrzewania w ciągu dnia. Zbliżanie się obu linij świadczy zwykle, że niebo było pochmurne. Gdy linja temperatur najwyższych dnia utrzymuje się niemal poziomo, a temperatura najniższa nagle maleje (odstęp między linjami chwilowo silnie się zwiększa), z dużem prawdopodobieństwem wnioskować możemy, że po pochmurnym dniu nastąpiła pogodna noc. Gdy obie linje podnoszą się, przyczem temperatura nocy może stać się wyższa, niż temperatura dnia — napłynęło powietrze ciepłe. Przy napływie powietrza zimnego obie linje obniżają się.

Wartości temperatury z wykresu odczytać można z dokładnością do $0.^{\circ}5$. Przy wykonywaniu wykresu dla lutego posługiwano się przedewszystkiem wartościami krańcowemi, w wypadkach zaburzenia biegu dobowego wartości częściowo wzięto z termogramów, częściowo zaś interpolowano między wartościami z godz. 2-ej (obserwacje synoptyczne) i 7-ej, oraz między wartościami z godz. 13-ej i 19-ej (obserwacje synopt.), co, oczywiście, zmniejszyło nieco dokładność. Następne wykresy będą wykonywane wyłącznie na podstawie termogramów i wartości krańcowych.

K. Chmielewski.

Przebieg pogody w miesiącu lutym 1933.

Résumé du temps du mois de Février 1933.

(Patrz mapki I, II, tabele i wykres).

(Voir les cartes I, II, tables et diagramme).

Ruch mas powietrza i frontów. Pogoda w lutym 1933 r. była warunkowana zaburzeniami dwu typów: Do 11-go nad całym obszarem od Atlantyku aż po Dniepr przesuwały się poszczególne człony frontu polarnego. Dzielił on powietrze pochodzenia tropikalnego od mas polarnych, to też cały wymieniony teren, obejmujący również Polskę, ulegał rytmicznie to zalaniu przez powietrze ciepłe, to znowu pokryciu przez masy chłodne. Specjalnie charakterystyczna była brama, przez którą wdzierało się powietrze zwrotnikowe: tworzyła ją wielka nizina nadbałtycka i Bałtyk, oraz niskie góry środkowo-niemieckie. Powietrze ciepłe, napływając korytarzem między Alpami i Karpatami na południu a górami Skandynawskiemi na północy, docierało aż w dorzecze Dniepru, natomiast nie przedostawało się ponad bliskie morza Śródziemnego kraje bałkańskie.

Pierwsze wdarcie się mas powietrza zwrotnikowego nad Polskę nastąpiło w dn. 5-ym lutego, w dn. 6-ym powietrze to dosięgło Białorusi Sow., już w dniu następnym t. j. 7-ym lutego uległo wyciśnięciu do góry przez masy chłodniejsze, które dążąc szybko z północy, zmiotło front polarny nad m. Śródziemne. W dn. 8-ym lutego masy ciepłe zalegały tylko Anglję i wybrzeża Francji. Ponowny atak powietrza zwrotnikowego nastąpił w dn. 10-ym lutego. Ogarnęło ono również Polskę, lecz i tym razem nakrótko. Masy polarne ostatecznie zepchnęły front na południe i aż do końca miesiąca znajdował się on w obrębie m. Śródziemnego.

Wraz z oddaleniem się frontu polarnego w Polsce rozpoczął się drugi okres, w którym pogoda kształtowana była przez zaburzenia frontu arktycznego. Front arktyczny obniżył się w tym okresie do szerokości 50⁰—60⁰.

Najwybitniejszem zaburzeniem, związanem ze wspomnianym frontem była depresja, której środek rankiem dn. 14-go znalazł się nad południową Finlandją, Estonją, Łotwą, Litwą i płaskowyżem Wałdajskim. Wewnątrz depresji nad ogromnym obszarem około 1 milj. km² ciśnienie było prawie jednakowe i wynosiło 745 mm, podczas gdy w wyżu, zalegającym jednocześnie nad Europą zachodnią i południową, dosięgało 770 mm. Wskutek tego w strefie przejściowej nad Niemcami, zachodnią Polską, Karpatami i Ukrainą powstał nadzwyczaj silny gradjent barometryczny. Ten rozkład ciśnienia uległ szybko zmianie wskutek pogłębienia się środka depresji, trwanie jego jednak było wystarczająco długie, aby wywołać w strefie silnego gradjentu gwałtowne wichury, miejscami przechodzące w huragany.

W ciągu dni następnych zaburzenia frontu arktycznego nadal psuły pogodę w całej Europie Zachodniej, nie wyłączając Polski. Dopiero w ostatnich dniach miesiąca front stopniowo zaniknął.

Wiatry. Masy powietrza aktywnego zarówno w pierwszym okresie (oscylacji frontu polarnego), jak i w drugim (oscylacji frontu arktycznego) stale napływały z zachodu. Masy powietrza biernego parte przez masy aktywne na wschód odpływały przeważnie ku północy, dokąd je pociągało niskie ciśnienie. Kierunek północny (N do NE) charakteryzował aktywne powietrze arktyczne, spływające z nad Skandynawji, Finlandji i Rosji jako fale chłodu za frontem arktycznym. Dopiero od 22-go, gdy front arktyczny osłabł i wreszcie zaniknął, masy powietrza ponad Polską znalazły się pod bezpośrednim wpływem frontu polarnego, z którym związane było niskie ciśnienie nad m. Śródziemnem, i zaczęły płynąć ze wschodu.

Częstość kierunków wiatru obserwowanych w poszczególnych miejscowościach była warunkowana z jednej strony różnym zasięgiem mas aktywnych i pasywnych, z drugiej zaś — konfiguracją terenu.

Na wybrzeżu ilość obserwowanych wiatrów zachodnich—WSW i W była taka sama, jak ilość wiatrów południowo-wschodnich — SE i SSE, natomiast kierunków północno-wschodnich — NE i ENE prawie nie notowano (1 przypadek). Wiatry z południa i południowego-zachodu były również rzadkie.

Im dalej od wybrzeża, tem mniej było wypadków wiatru południowo-wschodniego, a kierunek zachodni odchylał się ku południowemu-zachodowi. W Wielkopolsce (Poznań) wiatry WSW i W zaobserwowano łącznie 22 razy, na granicy wyżyny Małopolskiej i pogórza Karpat (Kraków) 35 razy, na Podhalu (Zakopane) 27 razy. Podobnie z oddaleniem od morza wzrastała częstość wiatrów wschodnich i północno-wschodnich.

W środku Polski (Warszawa) obserwowane kierunki wiatrów nie były rozbite na tak zdecydowane grupy, jak na zachodzie kraju. Najczęstszym był kierunek E z tego względu, że kierunki zachodnie WSW do WNW, jakkolwiek w sumie występowały 24 razy, to jednak były rozproszone w całym tym wycinku horyzontu.

Dopiero we wschodniej części kraju kierunki wiatrów były zróżnicowane wybitniej. Przedewszystkiem uwypukla się duża ilość wiatrów NE, tu bowiem powietrze arktyczne napływało wcześniej, w ciągu dłuższego czasu i częściej, niż w innych dzielnicach Polski, to też charakteryzujące je kierunki częściej były obserwowane. Dla Wileńskiego drugą grupą charakterystyczną były wiatry południowe, wiejące niemal tak często, jak północno-wschodnie. Wiatry zachodnie były reprezentowane słabo. Obszar Wileńszczyzny i Polesia pozostawał zwykle na wschód od frontu, a więc w masach powietrza biernego. Masy aktywne przybywały tu później i rzadziej, niż do Polski Zachodniej. Wskutek tego znacznie częściej, niż w innych dzielnicach wiały tu wiatry z kierunków SE, S, SSW.

Dorzecze Dniestru (Lwów) znajdowało się, podobnie jak Polska Środkowa, w strefie przejściowej, co zaznaczyło się brakiem zdecydowanej przewagi któregoś z kierunków wiatru.

Prędkość wiatru wogóle największa była w godzinach południowych. Szczególnie duże prędkości występowały na Pomorzu i w Krainie Wielkich Dolin: w Wielkopolsce, na Mazowszu, na Polesiu. Najsłabszym ruchom podlegało powietrze na południu kraju.

Wichry występowały kilkakrotnie. Szczególnie gwałtowne wichury przeszły nad Wielkopolską, wyżyną Małopolską, Podkarpaciem, Roztoczem i Podolem w dn. 14-ym lutego. W wielu miejscowościach notowano „huragany“, „szalone wichury“, „zamiecie“ i „zawieje“. Wichry towarzyszyły burzom śnieżnym, które wczesnym rankiem wybuchały w Wielkopolsce, później przeniosły się nad Śląsk, Jurę Krakowską i dorzecze Nidy. Stale posuwając się ku południowemu - wschodowi, w godzinach południowych dosięgły dorzecza górnego Dniestru. Ze świeżo spadłego śniegu wiatr pousypywał zaspy, które znacznie utrudniły, a miejscami zupełnie uniemożliwiły komunikację.

Temperatura. Kolejne opanowywanie ziem Polski przez ciepłe i chłodne masy powietrza spowodowało, że luty był miesiącem silnych zmian nieokresowych temperatury, natomiast zmiany dobowe były, zwłaszcza w pierwszej połowie miesiąca, niewielkie. Załączony wykres najwyższych temperatur dnia i najniższych nocy pozwala zorjentować się w przebiegu temperatury w różnych częściach kraju.

Zaburzenie normalnego biegu temperatury nastąpiło czterokrotnie i zaznaczyło się prawie jednocześnie na całym obszarze Polski, jako wstrzymanie, bądź też zupełne odwrócenie zwykłego spadku temperatury w godzinach nocnych. Związane było z napływem ciepłych mas powietrza.

Trzy pierwsze przypadki wystąpiły perjodycznie w odstępach 4-rodniowych. Pierwszy napływ nastąpił w dniu 5-ym lutego. Spowodował on wzrost temperatury powyżej 8^0 na zachodzie, a powyżej 5^0 w środku kraju. W dzielnicach wschodnich, dokąd powietrze ciepłe napłynęło dopiero wieczorem, przyniósł jedynie anormalny wzrost temperatury w godzinach wieczornych i nocnych. Wysoka temperatura utrzymała się przez 6-y lutego, poczem nastąpiło kilkustopniowe oziębienie. Ponowne wtargnięcie ciepłego powietrza w dn. 9-ym zaznaczyło się silnym wzrostem temperatury, która tym razem osiągnęła w Wielkopolsce, na Mazowszu i wyżynie Małopolskiej 10^0, a nawet w Wileńskiem i na Polesiu wzrosła do 3^0 powyżej zera.

Trzecia fala ciepła, znacznie słabsza, niż poprzednie, napłynęła nad Polskę 13-go lutego, lecz podwyższenie temperatury przez nią wywołane tylko na wybrzeżu i w Wileńskiem wyraźniej się zaznaczyło, pozatem dało się odczuć jedynie dlatego, że powłoka chmur powstrzymała wypromieniowywanie nocne, które poprzedniej nocy obniżyło temperaturę w środku kraju do około -2^0 do -5^0, a na wschodzie do około -10^0.

Dzięki transportowi ciepła w masach zwrotnikowych, oraz chmurnym nocom początek miesiąca cechowała temperatura zarówno dniem jak i nocą wyższa od zera. Na wybrzeżu aż do 7-go noce były bez przymrozków, a do 15-go nie było dnia bez odwilży. W Wielkopolsce pierwsze przymrozki zanotowano dopiero 11-go. Na Mazowszu i w okolicach Krakowa, podobnie jak na wybrzeżu, pierwszą nocą z przymrozkiem była noc z 6-go na 7-my, a dni z odwilżą przetrwały do 14-go. Im dalej na wschód,

tem transport ciepła słabiej wpływał na stosunki termiczne; temperatura dnia w Wilnie i Pińsku już w dniu 7-ym zeszła poniżej 0°, a nocami obniżała się do —10°.

Druga połowa miesiąca była okresem zimnym. Temperatura w ciągu dnia utrzymywała się wprawdzie zaledwie parę stopni poniżej zera, noce jednak były mroźne, a wskutek tego bieg dzienny temperatury silnie wyrażony, tem silniej, im noc była pogodniejsza. Najniższe minimum w miesiącu wystąpiło w czasie jednej z takich nocy. W Wileńskiem zanotowano je 18-go (Wilno —16°), na Polesiu i Mazowszu 20-go (Pińsk —16,5°, Warszawa —17,5°), w Wielkopolsce dopiero 21-go (Poznań —14°).

Jednostajność w układzie stosunków termicznych drugiej połowy miesiąca zaburzył dopiero napływ mas cieplejszych w dn. 24-ym, które spowodowały lekki wzrost temperatury w całym kraju; nawet w godzinach południowych naogół nie dosięgła ona zera.

Od 26-go do końca miesiąca znowu panował mróz.

Średnie temperatury lutego, będące wynikiem zarówno napływu zimnych mas powietrza arktycznego, jak i transportu ciepła w masach powietrza zwrotnikowego były wyrazem z jednej strony zasięgów tych mas, z drugiej zaś wpływów terenowych. Najcieplejszą okolicą kraju była nizina Podkarpacka, oraz pogórze i doliny Karpat aż po Wisłokę. W Nowym Targu było cieplej, niż w Warszawie, w Istebnej na wysokości 600 m temperatura średnia była taka sama, jak w Brześciu n/B. Najchłodniejszą częścią kraju były dzielnice północno-wschodnie, gdzie średnia temperatura zniżała się do —6°.

Taki rozkład temperatur średnich znajdował swój wyraz w przebiegu izoterm z NW ku SE. Temperatura wobec równinności terenu malała jednostajnie, ku północnemu-wschodowi, jedynie góry Świętokrzyskie, oraz wyniosłości Jury Krakowskiej tworzyły znacznie chłodniejsze wyspy.

W porównaniu z wartościami normalnemi temperatury obecnego lutego były nieco wyższe, różnice jednak tylko na Śląsku i w dolinie Wisly (po ujście Raby) były wyższe od 1°, pozatem nie przekraczały nawet 0°,5, a w północnej części kraju były od normalnych niższe o parę dziesiątych stopnia.

Usłonecznienie — zachmurzenie — opady. Wskutek ciągłego przesuwania się silnych zaburzeń frontowych luty w Polsce był miesiącem o stosunkowo małem usłonecznieniu. Pominąwszy wybrzeże, Podole i Pokucie, gdzie słońce świeciło w ciągu miesiąca przez 70 do 80 godzin cały pozostały obszar kraju miał ilość godzin słonecznych niewielką, wogóle mniejszą na zachodzie, niż na wschodzie. Szczególnie ubogie w słońce były okresy transgresji zwrotnikowych mas powietrza. Niosły one ze sobą pogodę ciepłą, lecz pochmurną i słotną. Pochmurny i dżdżysty był 2-gi luty. W ciągu 4-go, 5-go i 6-go nad całym krajem unosiła się zwarta powłoka niskich chmur warstwowych i deszczowych, z których nieprzerwanie padał drobny deszcz („trzydniówka"). 10-go znowu padały deszcze. W okresie oscylacyj frontu arktycznego dniami, które prawie w całym kraju były wolne od opadów były jedynie 20-y, 27-y i 28-y. Mimo to od 11-go do 21-go niemal codziennie bodaj przez godzinę świeciło słońce. Dopiero w ciągu następnych pięciu dni panowała typowa pogoda pochmurna.

Okresy jasnej, słonecznej pogody związane były z odepchnięciem frontu przez masy chłodne. Taka pogoda panowała w dn. 7-ym, 8-ym, a na wschodzie również w dn. 9-ym lutego, następnie w dniach 11-ym, 17-ym, 20-ym i 28-ym.

W wyniku, jakkolwiek ilość dni bez opadów była naogół niewielka, ilość dni ze słońcem wynosiła w ciągu miesiąca około 15, a w niektórych okolicach dochodziła do 20.

Wobec wysokiej temperatury opady w pierwszej połowie miesiąca występowały przeważnie w postaci deszczu. Najobfitsze były w okresie „trzydniówki" (4, 5 i 6-y); w zachodniej części kraju spało wówczas w sumie ponad 27 mm, a w górach powyżej 40 mm. Intensywne deszcze już w dn. 5-ym na Mazowszu, wyżynie Małopolskiej, na Podkarpaciu zmyły szatę śnieżną, oraz spowodowały przybór wód i puszczenie lodów. Jedynie w Wileńskiem i na Polesiu pokrywa śnieżna utrzymała się przez cały miesiąc.

Pierwsze opady śnieżne w lutym pokryły kraj cienką warstwą dopiero 14-go (na Pomorzu i wyż. Małopolskiej 12-go). Od tej chwili powłoka śnieżna wskutek codziennych drobnych opadów stopniowo grubiała, dosięgając w górach powyżej 1 m, a we wschodniej części Polski 20—30 cm.

Sumy miesięczne opadów były rozłożone bardzo równomiernie. Wysokość ich wynosiła przeważnie 30 do 50 mm, wyższe wartości osiągała na wyżynie Kałuszyńskiej i Lubelskiej, w Jurze Krakowskiej i w Łysogórach. Wogóle dorzecza Wisły i Odry otrzymały opadów więcej, niż dorzecza Niemna, Dniepru i Dniestru. Szczególnie ubogie w opady było dorzecze Dniestru, opad był tu przeważnie niższy od 30 mm, a jedynie na północnej krawędzi Podola przekraczał 40 mm. Nawet w Gorganach i Czarnohorze ilości spadłej wody były niewielkie. To też, podczas gdy w Polsce środkowej i zachodniej istniał w stosunku do normalnych opadów nadmiar 20 do 25 mm, poczynając od 23° dług. na wschód opady były niemal równe normalnym, a miejscami

po wschodniej stronie Roztocza, oraz w Zagłębiu naftowem zanotowano nawet pewien niedobór.

Na tle równomiernego rozkładu opadów wyróżniły się znaczniejszą ilością spadłej wody wzniesienia przy jednocześnie małych sumach opadów w obniżeniach i dolinach śródgórskich. Na przestrzeni od Krakowa po Częstochowę w wielu miejscowościach spadło powyżej 60 mm. Takie same ilości wody spadły w Łysogórach. Stanowiło to silny kontrast z niewielkiemi opadami bezpośrednio po wschodniej stronie Jury Krakowskiej, oraz po wschodniej stronie Łysogór nad Kamienną. W Karpatach najsilniejsze opady otrzymał Beskid Zachodni i Tatry, przyczem specjalnie uprzywilejowane były zachodnie i północno-zachodnie stoki gór. W dolinach skierowanych południkowo, oraz w zasłoniętej od zachodu kotlinie Podhala opady były bardzo małe.

K. Chmielewski.

Kronika — Chronique.

P o l s k a.

Z Wydziału Stacyj P. I. M. Sieć stacyj meteorologicznych Państwowego Instytutu Meteorologicznego jest obsługiwaną przez korespondentów-obserwatorów. Wyłączając personel stacyj met. przy wyższych zakładach naukowych oraz obsługę w zakładach rolniczo-doświadczalnych, możemy stwierdzić, że element, współpracujący z Instytutem, jest bardzo różnorodny. Należy na to zwrócić baczną uwagę, gdyż właśnie od poziomu wykształcenia korespondenta-obserwatora, jego ofiarności, sumienności i akuratności w pracy zależy wartość wyników spostrzeżeń danej stacji.

Obserwatorów naszych można podzielić na trzy grupy: 1) tych, którzy z zainteresowania meteorologją sami zgłaszają chęć współpracy, nierzadko ofiarując kupno przyrządów na koszt własny, 2) których udało się namówić do prowadzenia stacji met. i 3) nielicznych, zaangażowanych przez P. I. M., płatnych korespondentów.

Interesującem będzie zestawienie obserwatorów według ich zawodów. Mamy więc (r. 1933):

1) rolników i leśników (łącznie z person. zakł. dośw.) . . . . 40%.
2) nauczycieli (szk. powsz., zawod. gimn. i semin.) . . . . 38%.
3) pracown. cukrowni i zakł. przem. . . 6%.
4) emerytów i pracowników umysł. . . 6%.
5) lekarzy (w uzdrowiskach) . . . . . 2%.
6) personelu uczelni wyższych . . . . 2%.
7) różnych innych . . . . 6%.

Największy zatem odsetek poza rolnikami stanowią nauczyciele. Niestety, szkoły — to najgorszy obserwator, choć najliczniej zgłaszajacy się dobrowolnie. Wakacje, święta — z reguły są uwidocznione w wykazach miesięcznych jako luki w obserwacjach; nie można się temu dziwić, skoro spostrzeżeń przeważnie dokonują, w zastępstwie nauczycieli, chłopcy i dziewczęta, od których trudno wymagać punktualności i akuratności przez dłuższy okres czasu. Są wyjątki w tej regule, lecz bardzo nieliczne. Pod tym względem lepsi są rolnicy, rekrutujący się przeważnie z pośród inteligentniejszych wieśniaków; przerwy w obserwacjach są zazwyczaj spowodowane poważnemi przyczynami, jak choroba, wyjazd i t. p.

Wyłączając obserwatorów na stacjach met. przy wyższych uczelniach, które dokonują obserwacyj dla własnych celów badawczych, oraz personel zakładów rolniczo-doświadczalnych, w większości których prowadzenie tych badań jest obowiązkowe, można odrazu stwierdzić, że stosunkowo najlepiej spisuje się trzecia grupa obserwatorów. Fakt ten nie wymaga objaśnień: poprostu, otrzymujący pewne, zazwyczaj minimalne, wynagrodzenie, obserwator poczuwa się do sumienności i traktuje swe obowiązki poważnie. Nie da się to powiedzieć o znacznej części korespondentów z grupy zgłaszających się dobrowolnie i zwerbowanych doraźnie. Tutaj wyniki pracy rocznej przedstawiają się częstokroć wręcz rozpaczliwie; to jest przyczyną, dla której Roczniki P. I. M. nie mogą podać wyników pracy z punktów, nieraz bardzo interesujących. Jaka jest przyczyna obniżenia się wartości wyników spostrzeżeń takich stacyj? Należy przypuszczać, że wpływa na to słabnące zainteresowanie dla założonej już stacji met. w miarę upływu czasu i braku realnych wyników pracy obserwatora. Pomijając wypadki, w których zakładający na własny koszt stację sumiennie śledzi przebieg elementów meteorologicznych i porównywa je z wynikami badań w punktach sąsiednich — przeciętny obserwator spełnia funkcję mechaniczną i, zapisując wskazania poszczególnych przyrządów, zazwyczaj nie interesuje się dalszym losem wyników notowań.

Możnaby temu zapobiec w dwojaki sposób: albo przez opłacanie wszystkich „niepewnych" obserwatorów celem podniesienia ich sprawności, albo

przez perjodyczne, a nawet dorywcze informowanie ich w ogólnycn zarysach o postępach badań Instytutu, o zastosowaniu wyników ich pracy w życiu jednostki i państwa. Możnaby tu wskazać na doniosłe znaczenie meteorologji dla rolnictwa, dla celów obronnych narodu etc. Jasnem jest, że stałe opłacanie znacznej liczby korespondentów P. I. M. nawet niewielkiemi sumami pieniężnemi, nie jest obecnie do urzeczywistwienia, jednak drugi sposób wydaje się możliwym do zrealizowania, czy to przez bezpłatnie rozsyłane czasopismo, specjalnie redagowane dla obserwatorów, czy też w formie przesyłania popularnych broszur, książek i t. p. z dziedziny meteorologji. Można tu wskazać na specjalnie nadającą się do tego celu, bardzo przystępnie napisaną książeczkę dr. R. Gumińskiego p. t. „Pogoda“ (wyd. Księgarni sw. Wojciecha w Poznaniu r. 1931), której kilka rozesłanych na próbę egzemplarzy spotkało się z wielkim uznaniem korespondentów. Należy sądzić, że wydatki, połączone z taką akcją, opłaciłyby się wielokrotnie wynikami pracy naszych obserwatorów.

Jerzy Pierzchlewski.

Założenie stacji meteorologicznej na Św. Krzyżu (w g. Świętokrzyskich). W końcu ubiegłego roku na grzbiecie głównego pasma Łysogór staraniem Państw. Inst. Meteorologicznego założona została stacja meteorologiczna II rzędu przy więzieniu na Św. Krzyżu. Założenie tej stacji uwieńczyło czynione od przeszło 20 lat wysiłki celem zorganizowania badań nad klimatem g. Świętokrzyskich. Nie było to łatwe.

Pierwsza inicjatywa założenia stacyj meteorologicznych w g. Świętokrzyskich została podjęta przez Polskie Tow. Krajoznawcze w Warszawie. Już w lipcu 1909 r. ustawiono deszczomierze na Św. Krzyżu i u jego podnóża w Nowej Słupi, w miesiąc później — w Bielinach, pod koniec roku — w Kielcach i Suchedniowie. Wśród tych stacyj jedynie stacja w N. Słupi posiadała oprócz deszczomierza również termometry (zwykły, max. i min.), natomiast na żadnej z nich nie obserwowano takich czynników, jak kierunek i siła wiatru, wilgotnośc, zachmurzenie i t. d. Dotkliwym był brak obserwacyj termometrycznych na Św. Krzyżu. W każdym razie założona sieć przy dłuższym okresie obserwacyjnym pozwalała przynajmniej zgruba poznać stosunki opadowe Łysogór. Niestety istniała tylko około 3 lata. W roku 1914 obserwacyj dokonywała już tylko stacja w Suchedniowie, lecz wybuch wojny i jej położył kres. Jeszcze krócej, bo zaledwie do listopada 1912 r. istniała stacja termometryczna w N. Słupi. Pewną syntezę z obserwacyj tej sieci opublikował St. Lencewicz (Wyżyna Kielecko-Sandomierska, Ziemia 1914); wyniki swych badań autor omówił też na posiedzeniu Komisji Meteorologicznej Wydz. III Tow. Nauk. Warsz. w referacie p. t. Przyczynek do stosunków meteorologicznych na górach Świętokrzyskich.

Krótkotrwałość i szczupły zakres obserwacyj, brak spostrzeżeń bardziej szczegółowych na głównym grzbiecie Łysogór, wreszcie rzadkość tej sieci spowodowały, że otrzymane rezultaty niewiele pogłębiły znajomość klimatu tych okolic, to też, gdy po wojnie Państwowy Instytut Meteorologiczny zaczął odbudowywać i rozszerzać sieć dawnych stacyj, zwrócił również uwagę i na góry Świętokrzyskie. Założenie stacji na głównym grzbiecie Łysogór okazało się bardzo trudne ze względu na brak obserwatora. Już w 1921 t. założono na Św. Krzyżu stację opadową, w rok później przekształcono ją na stację II rzędu, jednak obserwacje stale rwały się. Naczelnik tamtejszego więzienia, który podjął się wykonywać obserwacje, został służbowo przeniesiony gdzieindziej, zanim zdążył rozpocząć obserwacje, jego następca wykonywał je niedbale. Stacja wreszcie zamarła. Drugą próbę założenia stacji wyższego rzędu uczyniono w r. 1927 — i tej nie udało się utrzymać dłużej, niż kilkanaście miesięcy. Za okres 1921 — 1928 zachowały się obserwacje opadowe, w r. 1929 nawet te nie były wykonywane. Dopiero w r. 1930 powstała na Św. Krzyżu stacja opadowa C.B.H., która istnieje aż po dzień dzisiejszy, a w końcu 1932 r. Państw. Inst. Meteorologiczny po raz trzeci zorganizował tam stację II-go rzędu.

Jednocześnie z próbami utworzenia stacji na grzbiecie Łysogór powstawała sieć stacyj wyższych rzędów wokół samych gór: w Kielcach (od 1925 przy gimnazjum, od 1925 na stacji kolejowej), w Zdanowie (od 1925 r.), w Ostrowcu nad Kamienną (od 1927 r.), w Skarżysku i Tarnobrzegu (od 1930 r.). Prócz tego rozszerzyła się ogromnie sieć stacyj opadowych. Dopiero na tle spostrzeżeń tych stacyj uwypukla się ogromne znaczenie stacji na Św. Krzyżu dla znajomości stosunków klimatycznych pasma. Dla uwidocznienia tego wystarcza już zestawienie średnich miesięcznych temperatur obliczonych z tych parumiesięcznych spostrzeżeń, jakie dotychczas zostały wykonane. W roku bieżącym temperatura średnia wynosiła

	w Skarżysku,	Ostrowcu,	Św. Krzyżu,	Zdanowie,	Kielcach
w styczniu	—7,8	—7,7	—8,6	—7,9	—7,5
w lutym	—2,2	—1,8	—4,4	—2,3	—2,0

W Łysogórach styczeń był o 0,°7 do 1,°1, luty o 2,°1 do 2,°6 chłodniejszy, niż w otaczających dolinach. Ogromny wpływ wzniesienia na klimat pasma Świętokrzyskiego zimą jest uderzający. Czy w innych porach roku jest równie wybitny? Czy równie jaskrawe są różnice wartości innych czynników met. na górach i w otaczających dolinach? Czy...? Pytań nasuwa się wiele, a na każde z nich odpowiedź dać może jedynie systematyczna, ciągła obserwacja. Stacja meteorologiczna na Św. Krzyżu jest placówką ważną i życzyć należy, aby tym razem utrzymała się na stałe.

K. Chmielewski.

Niemcy.

Centralizacja służby meteorologicznej w Prusach. W ciągu ubiegłego roku nastąpiło połączenie Aeronautycznego Obserwatorjum w Lindenbergu z Pruskim Instytutem Meteorologicznym. Obecnie instytucja ta składa się z: Centralnego Instytutu w Berlinie, Meteorologiczno-magnetycznego Obserwatorjum w Potsdamie i Aeronautycznego Obserwatorjum w Lindenbergu. Od 1-go lutego do tegoż Instytutu włączona została Północno-Niemiecka Organizacja Służby Pogody, obejmująca regjonalne stacje synoptyczne w Berlinie, Hamburgu, Bremen, Aachen, Essen, Frankfurcie n/M., Magdeburgu, Szczecinie, Królewcu i Krietern (Wrocław). Dzięki tym zmianom pruska służba meteorologiczna została zespolona w jedną całość, co niewątpliwie będzie miało wielki wpływ na dalszy rozwój niemieckiej meteorologji.

K. Ch.

Nowy tunel aerodynamiczny w Obserwatorjum Aeronautycznem w Lindenbergu. W obserwatorjum Aeronautycznem w Lindenbergu zbudowano nowy tunel aerodynamiczny. Dotychczas używany tunel o wymiarach 20 cm^2 (z napędem o sile 1/2 KM) dawał maksymalną szybkość przepływu 16 m/sek., przyczem, jak stwierdził Robitsch, różnice szybkości w przekroju przepływu dochodziły do 60%, co ogromnie utrudniało otrzymanie dokładnych wyników. Nowy tunel składa się: 1) z ruchomej (na szynach) dyszy wlotowej w kształcie ośmioboku o przekroju 4,75 m^2 u wylotu, a 1,20 m^2 przy przejściu do komory pomiarowej (co daje czterokrotny wzrost prędkości przepływu), 2) z nieruchomej komory pomiarowej długiej 1 m o przekroju 1,20 m^2 z okienkami do obserwacji i 3) z wylotu, rozszerzającego się do przekroju 2,40 m^2, w którym znajduje się śmigło ssące poczwórne. Powietrze wessane śmigłem wchodzi dyszą wlotową, przepływa przez komorę pomiarową, wychodzi wylotem, obiega na zewnątrz tunelu w obrębie pomieszczenia, którego narożniki starannie zaokrąglono i wraca ponownie do dyszy wlotowej. Prostownika dla wyrównywania linij prądu narazie nie ustawiono, gdyż dla pomiarów czysto meteorologicznych jest zbędny. Napęd stanowi motor elektryczny o sile 50 KM o uzwojeniu dla napięć 10 — 550 V. Przy wyborze napędu miano na uwadze: 1) możność osiągnięcia szybkości maksymalnej przepływu około 45 m/sek., 2) możność ręcznej regulacji na każdą żądaną ilość obrotów śmigła, oraz zmian ich w dużym zakresie.

Obraz rozmieszczenia izotach w tunelu jest bardzo korzystny; z wyjątkiem pasa o szerokości 10 cm przy ścianach tunelu, gdzie skutkiem tarcia prędkość maleje dość znacznie, pozostaje pole o powierzchni około 0,85 m^2, w którem różnice prędkości przepływu wynoszą zaledwie kilka procent. Maksymalna szybkość przepływu wynosi 42.5 m/sek. Pomiary próbne wykazały, że stopień sprawności tunelu wynosi 0,93. Nowy tunel aerodynamiczny pozwoli na wykonanie w Obserwatorjum Aeronautycznem szeregu badań z dziedziny meteorologji i aerodynamiki.

(Bericht über die Tätigkeit des Preuss. Met. Inst. im Jahre 1932).

St. K.

TABL. 1a.

Temperatura — Temperature

Luty 1932 | Février 1933

Stacje — Stations	normalna normale 1886—1910	średnia moyenne 1933	Odchylenie w C° Ecart en C°
Wilno	-4°.5	-4°.6	-0°.1
Hel	-0°.8	-0°.9	-0°.1
Druskieniki	-4°.1	-4°.3	-0°.2
Chojnice	-2°.4	-2°.4	0°.0
Bydgoszcz	-1°.5	-1°.6	-0°.1
Poznań	-0°.8	-0°.8	0°.0
Warszawa	-2°.3	-1°.8	+0°.5
Pińsk	-4°.0	-4°.0	0°.0
Brześć n. B.	-3°.4	-3°.3	+0°.1
Kalisz	-1°.1	-0°.4	+0°.7
Radom	-2°.1	-1°.9	+0°.2

Stacje — Stations	normalna normale 1886—1910	średnia moyenne 1933	Odchylenie w C° Ecart en C°
Dęblin	-2°.4	-2°.2	+0°.2
Puławy	-2°.4	-2°.0	+0°.4
Lublin	-2°.7	-2°.4	+0°.3
Kraków	-1°.8	-0°.3	+1°.5
Tarnów	-1°.0	-0°.8	+0°.2
Lwów	-2°.4	-1°.7	+0°.7
Tarnopol	-4°.2	-3° 6	+0°.6
Cieszyn	-1°.3	-0°.6	+0°.7
Zakopane	-4°.6	-3°.8	+0°.8
Jagielnica	-3°.9	-3°.4	+0°.5
Horodenka	-3°.3	-3°.4	—0°.1

TABL. 1b.

Temperatura — Temperature.

Luty 1933 | Février 1933

Stacje — Stations	maximum abs.		minimum abs.			średn. dzien. — moyenne diurne min.		max.	
	1886-1910	1933	1886-1910	1929	1933	1886-1910	1933	1886-1910	1933
Hel	12.0	6.4	—14.6	—21.5	—14.7	—	3.7	—	— 5.6
Poznań	14.7	10.1	—20.4	—29.1	—13.9	—	8.0	—	— 7.7
Kraków	16.8	10.2	—22.0	—33.1	— 6.0	1.5	7.2	—	— 3.8
Warszawa	12.0	9.5	—22.2	—32.5	—15.7	0.2	6.4	—	— 9.5
Wilno	7.8	3.5	—29.0	—34.9	—15.9	—	2.0	—	—10.9
Pińsk	9.1	4.0	—27.0	—31.3	—16.6	—	2.4	—	—11.9
Lwów	—	5.0	—	—33.6	— 7.7	—	4.6	—	— 6.3

TABL. 2.

Wiatr — Vent

Luty 1933 | Février 1933

Stacje	KIERUNEK — DIRECTION																	Szybkość w m/s Vitesse en m/s		
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Cisza	7^h	13^h	21^h
Gdynia . .	2	1	0	1	9	4	10	9	4	4	6	7	12	3	7	3	2	5.1	6.2	5.9
Poznań . .	0	3	1	5	11	2	5	2	2	4	14	8	8	9	3	3	4	5.1	6.6	4.9
Kraków . .	3	9	7	7	5	0	0	0	2	4	19	16	4	1	3	1	3	2.8	3.0	2.7
Zakopane .	1	0	15	8	2	0	1	0	4	3	17	10	7	2	2	1	11	2.0	4.1	2.4
Warszawa .	2	1	1	4	13	6	1	8	2	6	3	5	9	10	6	2	5	4.4	5.5	5.1
Wilno . . .	2	1	14	2	6	2	7	2	15	3	5	2	12	6	1	1	3	3.8	4.2	4.1
Pińsk . . .	2	2	16	4	7	3	6	1	5	3	9	7	10	0	4	1	4	4.5	4.8	4.0
Lwów . . .	2	4	7	4	4	3	5	1	4	7	9	9	8	9	1	0	7	2.7	3.6	2.8

TABL. 3.

Wilgotność względna w % — Humidité relative en %

Luty 1933 — Février 1933

Stacje — Stations	1886–1910	1933	Różnica Ecart
Chojnice	88	89	+ 1
Bydgoszcz	85	87	+ 2
Poznań	86	85	— 1
Cieszyn	83	80	— 3
Kraków	84	90	+ 6
Warszawa	85	85	0
Puławy	84	85	+ 1
Wilno	86	87	+ 1
Pińsk	84	87	+ 3
Lwów	83	70	—13
Tarnopol	90	85	— 5

TABL. 4.

Luty 1933 **Usłonecznienie — Insolation**

Nr.	Stacje Stations	Szerokość geograf. Latitude	Trwanie usłonecznienia w godzinach Durée de l'insolation en heures	Ilość dni z usłonecznieniem Nombre des jours avec insolation	Maximum	Dnia Date
1	Wilno	54° 41′	57.2	16	7.5	27
2	Gdynia	54° 31′	85.7	20	7.6	21
3	Bieniakonie . .	54° 15′	47.7	14	8.9	25
4	Folwark Stary .	54° 04′	63.1	12	8.0	20
5	Wirty	53° 55′	48.6	15	5.3	25
6	Bydgoszcz . . .	53° 08′	49.0	19	7.8	11
7	Poznań—Uniw. .	52° 25′	56.5	15	8.9	11
8	Słup	52° 20′	62.1	19	7.0	11
9	Warszawa St. P.	52° 13′	63.6	20	8.2	7
10	Sinołęka . . .	52° 13′	52.7	15	7.6	15 i 20
11	Skierniewice . .	51° 58′	66.2	19	7.8	28
12	Antoniny . . .	51° 51′	39.7	12	8.6	11
13	Domaczewo . .	51° 45′	47.9	14	7.0	9
14	Puławy	51° 25′	68.2	17	8.1	9
15	Sarny	51° 22′	66.7	17	7.2	7
16	Skarżysko Wytw.	51° 06′	43.8	15	5.5	20
17	Łuck — Lotn. .	50° 46′	62.9	15	8.6	9 i 20
18	Kraków Obs.Astr.	50° 04′	38.8	14	6.2	9
19	Lwów—Polit. .	49° 50′	59.5	16	7.7	8
20	Cieszyn	49° 45′	47.5	15	6.4	17
21	Zakopane . .	49° 17′	49.2	19	7.5	9 i 17
22	Zaleszczyki . .	48° 39′	77.2	16	8.3	18
23	Piadyki	48° 34′	77.0	19	9.0	9

TABL. 5.

Opady — Précipitations Février 1933

Stacje Stations	normalne normales 1891-1910 (mm)	suma mies. total mens. 1933 (mm)	Różnice Ecarts (mm)	Różnice Ecarts (%)
Hel	24	25*)	1	4
Chojnice	29	56	27	93
Poznań	25	52	27	108
Kalisz	26	45	19	73
Częstochowa . .	35	64	29	83
Kraków	30	39	9	30
Cieszyn	46	67	21	46
Zakopane	46	63	17	37
Mława	28	33	5	18
Warszawa	26	39	13	50
Skierniewice . .	24	37	13	54
Puławy	29	49	20	69
Białystok	31	48	17	55
Lublin	27	58	31	115
Chełm	29	34	5	17
Lwów	33	36	3	9
Przemyśl	32	25	— 7	22
Kołomyja	26	31	5	19
Wilno	28	33	5	18
Lida	31	35	4	13
Pińsk	29	35	6	21
Tarnopol	19	44	25	131
Zaleszczyki . . .	21	22	1	5

*) Jurata

TABL. 6.

Charakter opadowy miesiąca

(+ oznacza nadmiar, — niedobór opadów w stosunku do normalnych).

Luty 1933 — Février 1933

Stacja — Station	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Hel	—10	+ 1										
Chojnice	—19	+27										
Poznań	— 8	+27										
Kalisz	— 8	+19										
Częstochowa	+ 3	+29										
Kraków	—14	+ 9										
Cieczyn	—13	+21										
Zakopane	—33	+17										
Mława	—19	+ 5										
Warszawa	—25	+13										
Skierniewice	—20	+13										
Puławy	— 9	+20										
Białystok	—11	+17										
Lublin	— 7	+31										
Chełm	—14	+ 5										
Lwów	— 2	+ 3										
Przemyśl	—10	— 7										
Kołomyja	+ 1	+ 5										
Wilno	—19	+ 5										
Lida	—24	+ 4										
Pińsk	— 2	+ 6										
Tarnopol	0	+25										
Zaleszczyki	+ 2	+ 1										

TABL. 7.

Wysokości dobowe opadów w mm.

Précipitations diurnes en mm,

Luty 1933. **Février 1933.**

Dorzecze Bassin	Stacje Stations	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Suma mies. Total. mens.
Odra	Cieszyn	—	9	—	13	6	9	0	—	—	9	0	0	0	9	0	5	1	—	—	1	1	0	1	1	2	—	—	—				67
	Częstochowa	—	2	0	9	12	6	—	0	—	2	7	3	5	4	3	1	5	1	0	—	1	1	—	1	1	—	—	—				64
	Łódź-Lublinek	—	6	—	1	16	5	—	—	6	5	0	1	6	1	4	—	2	1	0	—	1	3	0	—	—	1	—	—				59
	Antoniny	0	1	—	11	11	1	—	—	4	1	—	—	2	—	5	—	3	0	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—				40
	Poznań	1	3	—	8	8	1	—	0	5	1	—	0	7	1	6	—	7	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—				51
Wisła	Wisła	—	20	—	22	19	23	—	—	0	21	1	1	9	1	0	8	1	—	—	1	0	—	0	—	—	—	—	—				128
	Kraków	—	2	—	4	7	9	—	—	—	5	—	0	—	3	2	0	—	—	—	—	—	3	0	3	1	—	—	—				39
	Skarżysko	—	4	0	1	13	5	—	—	—	7	0	0	4	5	3	0	1	—	—	—	0	6	1	0	0	1	—	—				51
	Hala Gąsienicowa	—	3	2	12	6	12	—	—	—	6	3	3	1	6	5	10	—	1	1	0	0	0	3	0	2	1	0	—				77
	Krynica	—	3	0	5	7	25	1	—	—	6	1	2	1	3	3	3	0	—	0	—	—	2	1	1	2	0	—	—				66
	Sianki	—	9	13	9	12	11	2	—	—	15	4	4	3	10	4	2	1	—	—	—	0	7	—	—	2	—	—	—				108
	Tarnobrzeg	—	5	0	2	10	1	—	—	—	5	—	2	1	4	2	1	1	—	—	—	—	8	0	—	3	0	0	—				45
	Lublin	1	4	1	—	12	3	—	—	1	2	0	—	6	10	4	2	1	—	—	—	—	7	0	0	5	2	—	—				61
	Brześć n./B.	0	3	1	—	11	0	—	—	4	5	—	—	2	5	—	3	1	0	—	—	—	3	1	2	0	—	0	—				41
	Białystok	1	5	0	—	11	3	—	—	3	4	0	0	8	1	0	7	1	1	—	—	—	2	0	—	—	0	—	—				48
	Warszawa	1	4	0	—	13	1	—	—	1	5	—	—	5	1	0	2	1	1	—	—	—	7	1	0	0	—	—	—				38
	Mława	2	4	0	1	7	1	—	—	6	1	—	—	1	1	1	3	0	1	0	—	—	3	0	—	—	—	—	—				33
	Bydgoszcz	2	3	—	2	9	1	—	—	3	3	4	0	1	1	4	0	1	1	0	—	0	2	0	0	0	—	—	—				37
	Chojnice	3	6	2	3	9	1	—	—	4	5	6	2	1	1	1	0	1	3	0	0	1	5	1	0	0	—	—	—				55
Bałtyk	Gdynia	1	1	2	—	3	0	—	—	1	5	5	—	0	0	2	1	—	3	0	—	0	3	1	0	—	—	—	—				28
Niemen	Leśna	—	9	1	—	10	1	—	—	3	6	0	4	4	2	0	3	2	0	—	—	—	2	1	—	0	1	—	—				49
	Grodno	0	4	0	—	7	1	—	—	1	5	0	0	0	1	—	3	2	0	—	—	—	1	0	—	—	—	—	—				25
	Wilno	1	7	0	—	6	1	—	—	—	4	1	2	5	3	—	0	0	—	0	1	—	1	0	—	—	0	—	—				32
	Królewszczyzna	0	5	2	—	3	3	0	—	—	8	2	0	4	0	1	—	—	0	0	1	—	—	0	—	—	—	—	—				29
Dniepr	Telechany	1	1	8	0	10	1	—	—	1	1	2	6	3	—	1	—	3	—	—	—	—	1	2	0	—	—	—	—				41
	Pińsk	0	4	1	—	9	2	—	—	—	6	0	2	2	2	1	1	1	0	—	—	—	0	0	1	1	1	0	—				34
	Kamień Koszyrski	—	6	2	—	12	1	—	—	—	5	—	—	2	1	1	1	—	1	—	—	—	4	—	—	—	0	—	—				36
	Łuck	0	6	3	—	10	1	—	—	—	3	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	0	0	—	—				26
	Ostróg	—	7	1	—	8	4	—	—	—	2	—	—	2	3	0	—	—	—	—	—	—	6	—	—	4	1	0	—				38
	Sarny	—	5	—	—	9	2	—	—	—	4	0	1	1	4	0	—	—	—	—	—	—	1	—	0	—	1	—	—				29
Dniestr	Lwów	—	3	1	1	7	4	—	—	—	3	0	—	1	1	2	1	0	—	—	—	0	7	—	—	4	1	—	—				36
	Tarnopol	—	4	1	—	10	1	—	—	—	3	—	—	0	1	1	—	—	—	—	—	—	12	—	1	7	2	1	—				44
	Doużyniec	0	0	4	0	4	4	0	—	—	—	0	—	2	4	2	1	—	—	—	—	6	5	—	—	1	0	—	0				33
	Horodenka	—	—	1	—	7	1	—	—	—	—	0	—	—	0	—	—	—	—	—	—	2	3	—	4	5	—	1	—				24

Natężenie promieniowania słonecznego

w kalorjach gramowych na minutę i cm² powierzchni normalnej (Skala Smithsonian Institution)

Intensité du rayonnement solaire

en calories-grammes par minute et cm² de surface normale (Échelle Smithsonian Institution)

Warszawa — Luty 1933 Février — Varsovie.

Data Date	Odległości zenitalne słońca — Distances zénitales du soleil											Prężność pary wodnej Tension de la vapeur d'eau		
	78.7°	75.7°	70.7°	60.0°	48.2°	0.0°	48.2°	60.0°	70.7°	75.7°	78.7°	7h	13h	21h
	a. m.	Masy atmosferyczne — Masses atmosphériques									p. m.			
	5.0	4.0	3.0	2.0	1.5	1.0*	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	mm	mm	mm
7	0.52	0.72										3.9	4.0	3.6
8		0.80										3.2	3.6	3.5
11	0.61	0.65	0.84									3.1	2.9	2.9
15	0.66		0.99									2.7	2.8	2.7
28			0.98									2.7	2.8	2.7

UWAGI: Pomiary wykonano pyrheljometrem Ångströma N. 253, k = 14.79.
Wartości natężenia zwiększono o 3.5% do skali „Smithsonian Institution".
Wartości ekstrapolowane podano z gwiazdką.

REMARQUES: Les mesures ont été effectuées à l'aide d'un pyrhéliomètre à compensation d'Ångström N. 253, k = 14.79
Les valeurs de l'intensité sont augmentées de 3.5% pour les ramener à l'échelle „Smithsonian Institution"
Les valeurs extrapolées sont munies d'un astérisque.

Janina Liana.

Zestawienie spostrzeżeń wodowskazowych.

Relèvement des observations limnimétriques.

Objaśnienia do tablicy i wykresu.

Rzędne zer wodowskazowych podane są według dawnych źródeł oficjalnych przyczem rzędne zer w b. zaborze austrjackim odniesione są do poziomu morza Adrjatyckiego w Trjeście, zaś rzędne wodowskazów na Wiśle w b. zaborach rosyjskim[1]) i pruskim, oraz na Warcie oznaczają wzniesienie nad zerem normalnem (Normal Null). W dorzeczach Niemna i Dźwiny rzędne zer odniesione są do poziomu morza Bałtyckiego wreszcie rzędne wodowskazów w dorzeczu Dniepru (Prypeć) posiadają tymczasem wysokości względne wyrażone różnicą między zerem wodowskazu i miejscowym reperem[2])· Kilometry są liczone:

a. na Wiśle: od ujścia Przemszy w górę i w dół rzeki
b. „ Prypeci: od ujścia rzeki Słuczy litewskiej (granica Państwa) w górę rzeki
c. „ Niemnie: od ujścia rzeki Grawe (granica Państwa) w górę rzeki
d. „ Warcie: od ujścia w górę rzeki
e. „ Dniestrze: od ujścia Zbrucza (granica Państwa) w górę rzeki
f. „ Prucie: od granicy Państwa w górę rzeki
g. „ dopływach wszystkich powyższych rzek — od ich ujścia w górę.

W tabeli i wykresie wykorzystano obserwacje stanów wody tylko kilkudziesięciu główniejszych (pierwszorzędnych) stacyj; dla stacyj, posiadających kompletne spostrzeżenia z ostatnich pięciu lat, podano w tabeli dla stanów średnich, najwyższych i najniższych—porównawcze poziomy przeciętne obliczone dla danego miesiąca, oraz stan przeciętny średni roczny ost a tniego pięciolecia.

Explications se rapportant au tableau et au graphique.

Les cotes des zéro des échelles limnimétriques sont indiquées d'apres les anciennes sources officielles, comme suit: les cotes des échelles de l'ancien territoire autrichien sont rapportées au niveau de la mer Adriatique à Triest, celles des échelles de la Vistule des anciens territoires de la Russie et de la Prusse, ainsi que celles des limnimètres de la Warta— marquent la hauteur au-dessus du zéro normal (Normal Null); dans les bassins du Niemen et de la Dźwina les cotes des zéro sont rapportées au niveau de la mer Baltique. Les échelles du bassin du Dniepr (Prypeć) sont marquées provisoirement par les cotes relatives indiquant la différence entre le zéro de l'échelle et le repère local. Les kilomètres sont comptés:

a. sur la Wisła (Vistule) — de l'embouchure de la Przemsza vers la partie d'amont et d'aval du fleuve
b. „ la Prypeć „ „ de la Słucz lithuanienne (frontière de l'État)—vers la partie d'amont
c. „ le Niemen „ la Grawe (frontière de l'État) — vers la partie d'amont
d. „ la Warta „ l'embouchure -vers la partie d'amont
e. „ le Dniestr „ „ du Zbrucz (frontière de l'État) — vers la partie d'amont
f. „ le Prut „ la frontière de l'Etat — vers la partie d'amont
g. sur les affluents de toutes les rivieres ci-dessus — de leur embouchure vers la partie d'amont.

Pour le tableau et le graphique on se servit des observations de quelques dizaines de stations de premier ordre; pour les stations disposant d'une serie d'observations continues se rapportant aux dernières cinq années on indiqua dans le tableau pour les niveaux moyens, maxima et minima — les niveaux comparatifs — moyens mensuels et moyens de la dernière période quinquennale.

---

[1]) za wyjątkiem wodowskazu w Wyszkowie na Bugu, rzędna zera którego odniesiona jest do poziomu m. Bałtyckiego.

[2]) wodowskazy w Pińsku na Pinie, Horyniu na Horyniu oraz w Nyrczy na Prypeci posiadają rzędne zer odniesione do poziomu m. Czarnego.

Tabelaryczne zestawienie codziennych i charakterystycznych stanów wody w Lutym

Le tableau des hauteurs d'eau quotidiennes Février

Dorzecze — Bassin		W		I		S		Ł		Y		
Rzeka — Rivière		Wisła	Soła	Wisła	Skawa	Wisła	Raba	Wisła	Dunajec	Dunajec	Wisła	Wisłoka
Stacja wodowskazowa / Station limnimétrique		Pustynia	Porąbka	Dwory	Wadowice	Kraków	Proszówki	Popędzynka	Nowy Sącz	Żabno	Szczucin	Korzeniów
Zlewnia w km² — Bassin en km²		3848.0	—	5240.0	838.0	8021.0	—	10637.0	4345.0	6764.0	23752.0	3477.0
Rzędna w m nad poz. m. — Cote		223.912	298.692	224.662	258.820	198.961	188.125	175.989	277.004	177.912	162.688	174.049
Km. bieg. rz. — Km. du par. d'une rivière		0.5	—	3.8	20.6	78.5	21.7	138.1	106.7	17.4	193.9	41.1
Luty 1933 Février	1	*226*	98	— *60*	—53	—270	*92*	139	127	—225	—*118*	*128*
	2	*226*	100	— *60*	—50	—268	92	142	126	—222	—116	*128*
	3	273	128	— 2	—18	—220	120	154	129	—216	—115	132
	4	310	113	30	—53	— 72	118	199	114	—203	—100	168
	5	275	108	10	—54	—238	116	213	127	—205	— 74	150
	6	352	158	90	2	—184	160	215	160	— 60	— 60	222
	7	**416**	200	**190**	**32**	— 71	**290**	314	**200**	— **6**	42	**222**
	8	404	152	150	—12	— **52**	182	353	176	— 52	**124**	232
	9	364	130	100	—31	—118	144	335	128	—132	104	202
	10	318	125	60	—38	—168	130	274	118	—166	62	172
	11	338	170	106	10	—188	132	242	128	—169	26	192
	12	341	136	86	—28	—132	138	253	117	—155	2	170
	13	307	123	46	—37	—177	128	265	108	—183	2	164
	14	284	114	20	—41	—208	120	235	104	—197	— 20	160
	15	266	112	— 4	—48	—230	118	212	99	—194	— 50	155
	16	255	106	— 16	—48	—245	118	198	87	—210	— 74	142
	17	250	102	— 20	—51	—253	116	186	97	—219	— 88	142
	18	246	100	— 26	—52	—262	116	177	90	—218	— 96	134
	19	240	104	— 30	—53	—266	116	172	90	—221	— 96	134
	20	242	100	— 32	—54	—270	114	166	93	—226	—100	134
	21	240	98	32	—53	—271	110	162	90	—221	—100	134
	22	235	99	— 42	—53	—274	110	160	92	—227	—102	130
	23	233	96	— 42	—54	—280	108	160	87	—226	—108	130
	24	234	94	— 44	—55	—278	106	154	88	—226	—112	129
	25	232	92	— 44	—55	—278	106	146	87	—226	—113	129
	26	233	94	— 46	—*56*	—282	104	141	85	—229	—114	130
	27	231	92	— 52	—*56*	—286	104	144	84	—*235*	—114	130
	28	229	*90*	— 50	—*56*	—286	104	146	*81*	—234	—116	130
Średnia mies. — Moyenne mensuelle		**279**	**116**	**10**	**— 40**	**— 219**	**125**	**202**	**111**	**— 189**	**— 58**	**157**
Śr. mies. (moyen. mens.) 1928/32		255	—	—28	— 50	— 234	127	185	108	— 176	— 40	165
Różnica — Différence		+24	—	+38	+10	+ 15	— 2	+ 17	+ 3	— 13	— 18	— 8
Śr. roczny (moyen. ann.) 1928/32		262	—	— 12	— 40	— 226	139	197	121	— 148	— 43	166
Max. mies. — Max. mens.		**416**	6.21h **220**	**190**	**32**	— **52**	**290**	8.14h **360**	**200**	— **6**	**124**	**292**
Max. przec. (z najw. rocz.) (max. moyen. mens.) — 1928/32		511	—	284	134	95	517	484	323	343	344	468
Min. mies. — Min. mens.		*226*	*90*	—*60*	— *56*	28.19h — *287*	*92*	1.14h *138*	*81*	— *235*	—*118*	*128*
Min. przec. (z najn. rocz.) (min. moyen. mens.) — 1928/32.		215	—	— 77	— 67	— 302	107	122	72	— 221	—130	123

na główniejszych rzekach Rzeczypospolitej Polskiej
1933 roku.

et caractéristiques observées sur les rivières principales de la Pologne.
1933.

2

Dni — Jours	W						I	S		Ł		Y		
	Wisła Sandomierz	San Przemyśl	San Radomyśl	Wisła Zawichost	Wisła Puławy	Wieprz Kośmin	Pilica Warka	Wisła Warszawa	Bug Wyszków	Narew Pułtusk	Bug Zegrze	Wisła Płock	Wisła Toruń	Wisła Tczew
	—	3675.8	16749.9	50653.0	57303.0	10573.0	8987.4	85176.0	38159.0	27705.0	67764.0	168362.0	179990.0	193170.0
	141.554	195.154	143.254	135.573	116.159	—	99.162	78.129	83.413	78.590	72.939	53.547	34.065	2.488
	268.4	165.9	10.3	287.6	371.7	19.0	16.0	513.8	76.5	26.7	29.3	632.4	734.8	908.6
1	— 55	—225	—157	90	— 30	235	218	74	5	144	164	102	56	24
2	— 54	—226	—158	88	— 32	239	220	72	6	142	166	102	54	11
3	— 50	—222	—158	90	— 32	242	227	73	8	141	168	103	54	— 50
4	— 46	—218	—150	92	— 31	245	236	76	11	141	169	104	53	— 53
5	— 33	—212	—145	102	— 23	250	246	79	15	140	171	105	52	— 54
6	— 2	—211	—128	122	— 2	275	272	88	28	146	177	112	57	— 50
7	46	—142	— 20	140	22	309	306	110	74	160	196	123	66	— 45
8	178	— 35	60	268	61	306	304	150	84	166	220	132	80	— 35
9	182	—154	30	268	186	302	322	167	105	172	236	159	91	— 28
10	150	—178	— 25	241	168	323	356	325	110	172	252	190	109	— 16
11	112	—180	— 60	233	144	372	342	302	102	175	262	255	108	— 8
12	91	—188	— 70	191	110	350	316	287	100	178	255	251	309	98
13	64	—198	— 90	174	94	334	300	246	103	176	257	241	310	228
14	56	—200	—100	163	80	352	286	225	107	173	270	218	294	296
15	32	—220	— 130	148	70	328	300	204	85	172	266	198	260	308
16	4	—227	—140	132	51	326	308	184	76	167	256	182	234	276
17	— 21	—230	—150	121	36	320	300	174	71	162	245	160	205	238
18	— 32	—175	—170	108	20	310	294	158	67	157	233	149	177	206
19	— 34	—164	—170	104	12	305	288	147	65	152	232	131	169	174
20	— 38	—168	—170	102	5	300	288	135	63	148	232	115	144	153
21	— 40	—175	—154	95	1	292	290	123	71	148	226	106	125	133
22	— 40	—192	—160	99	— 3	284	286	117	78	147	226	98	109	108
23	— 41	—190	—170	90	0	285	284	105	160	152	219	91	99	76
24	— 36	—192	—180	77	— 10	285	284	104	187	153	214	82	90	62
25	— 44	—180	—170	87	— 10	284	282	96	188	151	216	83	86	37
26	— 44	—182	—166	82	26	290	282	100	179	150	218	77	80	24
27	— 35	—187	—170	90	90	308	282	96	160	148	217	75	68	30
28	— 22	—198	—167	90	90	303	276	87	150	146	210	77	67	18
	9	—188	—123	132	39	298	286	147	88	156	220	136	129	77
	42	—164	— 93	145	86	282	—	151	64	119	186	120	160	63
	— 33	— 24	— 30	— 13	— 47	+ 16	—	— 4	+24	+37	+ 34	+16	— 31	+ 14
	32	—158	— 97	145	57	259	253	150	52	88	159	118	128	72
	8.20h 190	8.12h — 28	60	268	186	10.19h 390	10.16h 358	325	24.16h 193	178	14.16h 272	11.10h 262	12.10h 319	308
	402	218	241	382	317	405	371	427	244	249	366	413	516	510
	— 55	—230	— 170	23.18h 73	—32	235	218	2.19h 71	5	140	164	75	52	—54
	—70	— 222	— 198	59	— 30	206	211	55	—28	—1	68	16	— 11	—106

Dorzecze — Bassin		D N I E P R U						N I E M N A				
Rzeka — Rivière		Styr	Prypeć	Pina	Jasiołda	Prypeć	Horyń	Prypeć	Niemen	Niemen	Szczara	Niemen	Wilja
Stacja wodowskazowa Station limnimétrique		Rożyszcze	Dzikowicze	Pińsk	Sienin	Mosty Wolańskie	Horyń	Nyrcza	Stołpce	Niemen	Szczara	Grodno	Wilno
Zlewnia w km² — Bassin en km²		7716.4	23084.7	2980.6	5084.4	35718.6	27039.9	65834.5	3216.0	15591.0	5913.0	33667.0	15159.0
Rzędna w m nad poz. m. — Cote		—	—	135.575	—	—	131.058	126.776	144.770	117.601	—	91.941	84.149
Km. b. rz.-Km du par. d'une riv.		—	158.8	12.3	—	77.5	69.8	25.5	441.0	262.0	16.0	86.0	165.0
Luty 1933 Février	1	*108*	*232*	*159*	264	326	238	348	*95*	*138*	*80*	123	**340**
	2	112	233	*159*	*263*	324	236	343	102	139	81	123	333
	3	118	233	160	*263*	322	236	337	104	140	85	120	335
	4	124	233	160	264	318	236	332	104	140	86	117	328
	5	134	233	160	264	*316*	*234*	328	106	140	86	117	327
	6	158	235	164	267	318	236	324	107	142	89	115	320
	7	174	238	168	286	320	239	322	110	144	90	122	317
	8	228	243	173	288	320	239	321	110	146	96	127	319
	9	266	245	177	287	320	243	*320*	108	147	98	129	313
	10	280	248	180	290	325	260	321	108	147	98	127	310
	11	288	252	186	**300**	330	265	325	112	149	104	140	306
	12	288	255	190	295	336	273	329	**114**	150	110	**144**	304
	13	294	257	192	290	342	286	332	112	151	**111**	143	300
	14	298	258	193	287	348	295	336	**114**	**154**	110	143	298
	15	300	260	193	280	352	308	341	112	**154**	110	138	295
	16	302	263	192	277	354	310	344	112	153	109	137	295
	17	306	265	192	275	354	312	348	**114**	152	107	125	292
	18	306	266	192	272	357	314	351	112	150	107	124	288
	19	310	267	192	272	358	315	354	110	149	106	121	284
	20	**312**	268	193	271	360	318	356	111	149	105	121	280
	21	300	269	194	269	362	**320**	358	111	148	101	117	281
	22	280	270	194	270	362	**320**	359	110	147	98	110	281
	23	248	271	195	270	362	**320**	360	109	145	95	*100*	278
	24	198	271	194	270	364	318	**361**	108	144	95	111	*276*
	25	176	272	195	270	364	315	**361**	108	142	95	107	*276*
	26	168	274	**196**	270	**366**	315	**361**	108	142	95	109	*276*
	27	162	**275**	**196**	270	364	315	360	105	143	94	111	277
	28	158	**275**	**196**	269	364	314	359	106	142	92	106	277
Średnia mies.—Moyen. mens.		**228**	**256**	**183**	**275**	**343**	**283**	**342**	**109**	**146**	**98**	**122**	**300**
Śr. mies. (moyen. mens.) 1928/32		196	256	195	245	348	295	350	106	155	98	105	302
Różnica — Difference		+32	0	—12	+30	— 5	—12	— 8	+ 3	— 9	0	+17	— 2
Śr. rocz. (moyen. ann.)—1928/32		208	260	207	260	363	305	358	110	162	93	100	296
Max. mies. — Max. mens.		**312**	**275**	**196**	**300**	**366**	**320**	**361**	**114**	**154**	**111**	**144**	**340**
Max. przec. (z najw. rocz.) (max moyen. mens.)—1928/32		426	384	313	339	518	525	498	280	458	192	406	607
Min. mies. Min. mens.		*108*	*232*	*159*	*263*	*316*	*234*	*320*	*95*	*138*	*80*	*100*	*276*
Min. przec. (z najn. rocz.) (min. moyen. mens.)—1928/32		128	184	140	197	252	178	227	58	93	44	10	227

Przebieg zjawisk hydrologicznych na rzekach Polski w lutym 1933 roku.

Niejednolity układ zjawisk klimatycznych, przedewszystkiem zaś zmienność temperatury na poszczególnych obszarach Polski, wywołały — jak to widać na wykresie — na różnych rzekach odmienne zjawiska w odpływie i zejściu lodów.

Już na początku miesiąca, w związku z wzrostem temperatury powietrza i topnieniem szaty śnieżnej, rozpoczął się w dorzeczu Wisły i Warty, wczesny w tym roku, wiosenny spływ wód, połączony z ruszeniem oraz z całkowitem zejściem lodów. W dorzeczu Dniestru w tym miesiącu obserwowano spływ tylko częściowy, na pozostałych zaś rzekach większe zmiany w odpływie, jeszcze nie dały się spostrzec; utrzymała się też na nich jeszcze do końca miesiąca stała pokrywa lodowa.

Spływ wiosennych wód w dorzeczu Wisły

Dni — Jours	ODRY						DNIESTRU							DŹWINY		PRUTU
	Warta	Warta	Warta	Prosna	Warta	Warta	Dniestr	Stryj	Łomnica	Dniestr	Bystrzyca	Seret	Dniestr	Dzisna	Dźwina	Prut
	Bobry	Sieradz	Konin	Bogusław	Nowa Wieś	Poznań	Rozwadów	Żydaczów	Pukasowce	Halicz	Jezupol	Kasperowce	Zaleszczyki	Paziki	Dzisna	Śniatyn
	1822.1	8185.0	13390.0	4352.0	20469.3	25116.7	—	2858.0	1521.9	14658.7	2506.7	—	24600.8	7633.0	52690.0	3303.2
	—	125.609	80.349	89.010	69.116	51.446	249.971	246.610	218.009	214.897	209.393	145.897	144.412	109.282	103.372	201.238
	705.3	540.5	408.2	40.9	341.6	241.6	361.3	12.2	2.9	275.9	1.7	7.7	99.7	12.0	427.0	11.1
1	54	220	*84*	***27***	41	28	*—106*	234	178	—34	152	222	15	67	**102**	*50*
2	56	222	*84*	30	40	20	—101	238	182	—30	154	220	13	64	97	*50*
3	62	228	*84*	34	41	*17*	—88	240	184	—28	154	221	15	65	94	*50*
4	78	236	*84*	45	42	18	—75	240	186	—27	158	220	15	68	90	*50*
5	78	240	86	54	46	24	—61	*232*	188	—25	162	222	14	65	85	85
6	104	256	69	68	58	30	—57	238	192	—10	162	220	16	61	82	87
7	110	280	112	98	62	44	70	250	220	20	**245**	225	20	62	79	93
8	120	300	126	122	76	52	147	266	222	**35**	196	230	31	60	76	114
9	116	315	135	122	81	51	110	**270**	230	28	172	240	42	59	72	**122**
10	102	304	138	116	86	98	93	268	**238**	20	167	240	89	57	70	114
11	86	290	184	112	92	150	88	260	236	—8	164	236	93	58	68	108
12	70	270	199	108	101	154	72	258	210	0	162	235	**95**	61	67	106
13	70	256	**201**	94	124	148	48	252	196	—10	162	226	86	57	64	97
14	64	250	194	82	174	147	34	252	186	—15	156	240	80	57	63	96
15	62	240	178	64	**186**	158	12	246	182	—20	152	**244**	77	57	61	71
16	*40*	224	172	56	148	172	—2	246	180	—28	158	240	60	55	60	71
17	68	220	170	50	120	180	—14	242	184	—35	158	232	44	56	59	68
18	70	230	192	48	105	182	—18	240	182	—41	156	230	37	57	58	67
19	68	230	178	44	85	164	—23	238	180	—45	156	230	22	55	57	66
20	67	230	174	40	50	151	—27	238	178	—50	150	219	20	52	56	66
21	66	230	172	38	28	128	—32	238	*176*	—50	154	218	16	53	54	63
22	64	226	182	36	21	100	—34	240	186	—52	166	218	15	51	54	61
23	55	*216*	194	36	14	80	—38	240	188	—54	164	219	6	51	53	59
24	50	*216*	176	38	18	62	—39	238	190	—58	168	*217*	*4*	50	52	59
25	50	*216*	177	38	20	68	—28	238	192	—53	164	219	*4*	51	51	59
26	56	226	177	36	*12*	66	—31	236	190	—52	148	218	10	50	50	59
27	56	226	178	36	*12*	64	—40	236	186	—50	146	227	20	*47*	50	59
28	55	226	174	34	14	58	—46	236	184	*—62*	*144*	225	22	48	*49*	59
	71	**244**	**154**	**61**	**68**	**93**	**—66**	**245**	**194**	**—30**	**162**	**227**	**35**	**56**	**67**	**75**
	65	242	137	51	77	108	—	259	165	6	206	229	38	53	61	92
	+6	+2	+17	+10	—9	—15	—	—14	+29	—36	—44	—2	—3	+3	+6	—17
	57	220	100	29	40	76	—	276	183	11	219	224	63	89	148	117
	8.16h **122**	9.12h i 16h **320**	**201**	8.17h **126**	**186**	17.20h **184**	8.18h **152**	**270**	**238**	**35**	**245**	**244**	**95**	1 i 3.17h **69**	**102**	**122**
	134	350	238	191	302	303	—	512	376	265	385	360	406	532	868	372
	40	*216*	*84*	*27*	*12*	*17*	*—106*	*232*	*176*	*—62*	*144*	*217*	*4*	*47*	*49*	*50*
	25	179	40	—19	—62	—29	—	228	148	—72	177	197	—23	13	—23	75

i Warty odbywał się dość szybko, gdyż kulminacyjne stany wezbrania, zanotowano przeważnie już w końcu pierwszej dekady miesiąca. W drugiej połowie miesiąca obserwowano powszechne już niemal obniżanie się stanów; jedynie w dorzeczu Prypeci zaznacza się stopniowy, powolny wzrost stanów ku końcowi miesiąca.

Tegoroczne wiosenne wezbrania w dorzeczu Wisły i Warty były krótkotrwałe i niezbyt wysokie; wzniesienie fali nad podstawę w krańcowym wypadku zaledwie przekraczało 2 metry. Jak widać z wykresu, jedynie wyższe stany wezbrania przekraczały linję przeciętnych stanów rocznych, w przeważnej zaś części miesiąca stany wody na wszystkich rzekach, utrzymywały się na poziomie znacznie niższym od normalnych stanów.

Wobec powyższego ogólny odpływ miesięczny większości rzek Polski był niższy od wartości normalnych — jak to widać z porównania średnich miesięcznych stanów z wartościami przeciętnemi rocznemi; wyjątek — do pewnego stopnia — stanowi dorzecze Warty oraz Bug i Narew w dorzeczu Wisły.

J. Matusewicz.

Drukarnia Wydawnictw Państwowego Instytutu Meteorologicznego Nr. 866. 24.VII.33. (650 i 30).

MAPY i WYKRESY

CARTES et DIAGRAMMES

Mapa I

Rozmieszczenie opadów atmosferycznych i temperatury powietrza w Polsce

Carte I

Distribution des précipitations atmosphériques et de la température de l'air en Pologne

Luty 1933 Février



Wydawnictwo Państwowego Instytutu Meteorologicznego w Warszawie Nowy Świat 72.

Mapa II

Odchylenia temperatury średniej powietrza i ilości opadów atmosferycznych od wartości normalnych

Carte II

Écarts de la température moyenne de l'air et des précipitations atmosphériques des valeurs normales

Luty 1933 Février

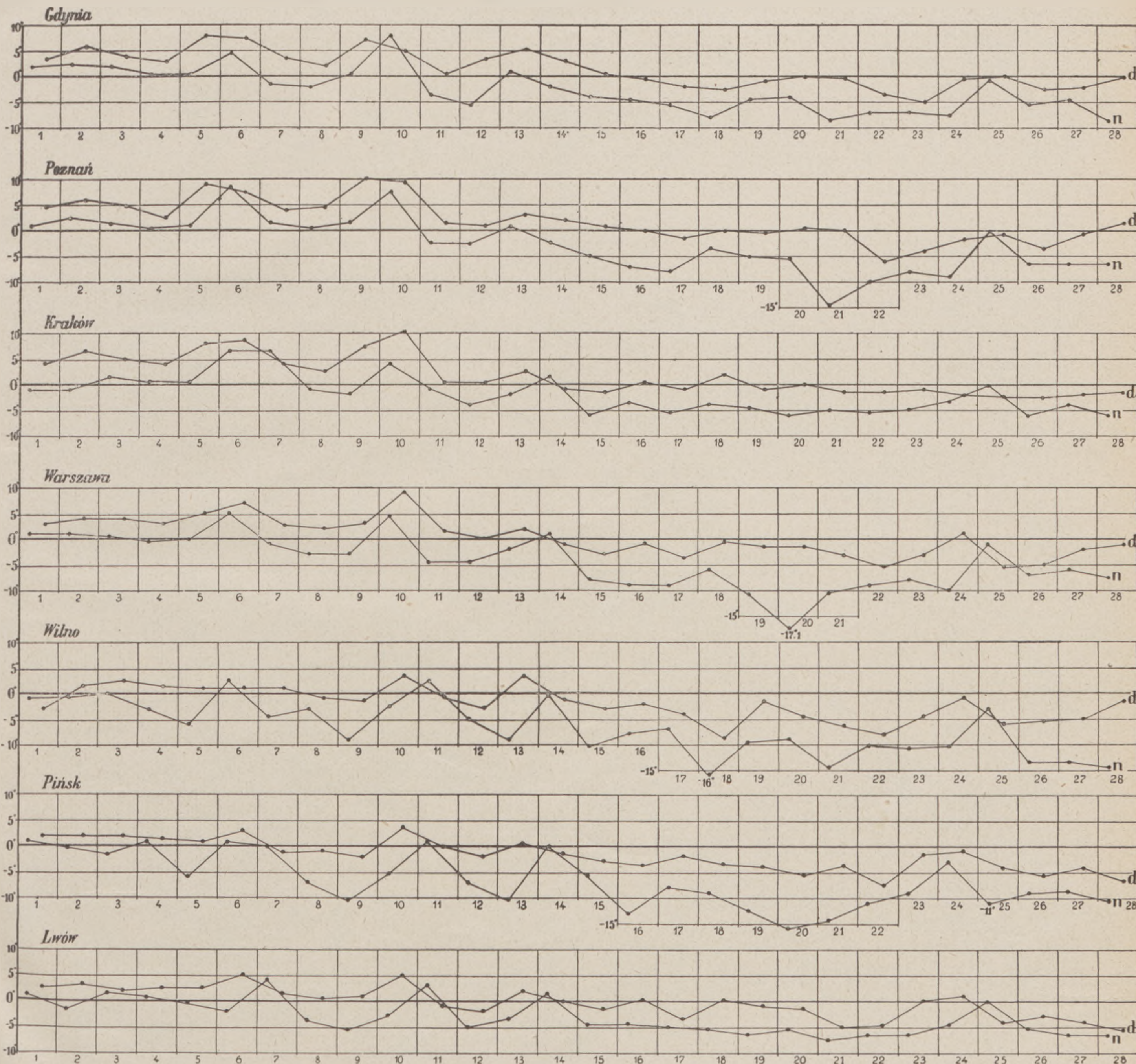
———	Temperatura średnia wyższa od normalnej Température moyenne plus haute que la temp. normale
– – –	Temperatura średnia niższa od normalnej Température moyenne plus basse que la temp. normale
10 30	Opady wyższe od normalnych Précipitations plus hautes que les préc. normales
	Opady niższe od normalnych Précipitations plus basses que les préc. normales
□	Opady od -10 mm. do +10 mm. Précipitations depuis -10 mm. jusqu'à +10 mm.

Wydawnictwo Państwowego Instytutu Meteorologicznego w Warszawie Nowy Świat 72

Wykres temperatur najwyższych dnia i najniższych z nocy.

Diagramme des temperatures maximum du jour et minimum de la nuit.

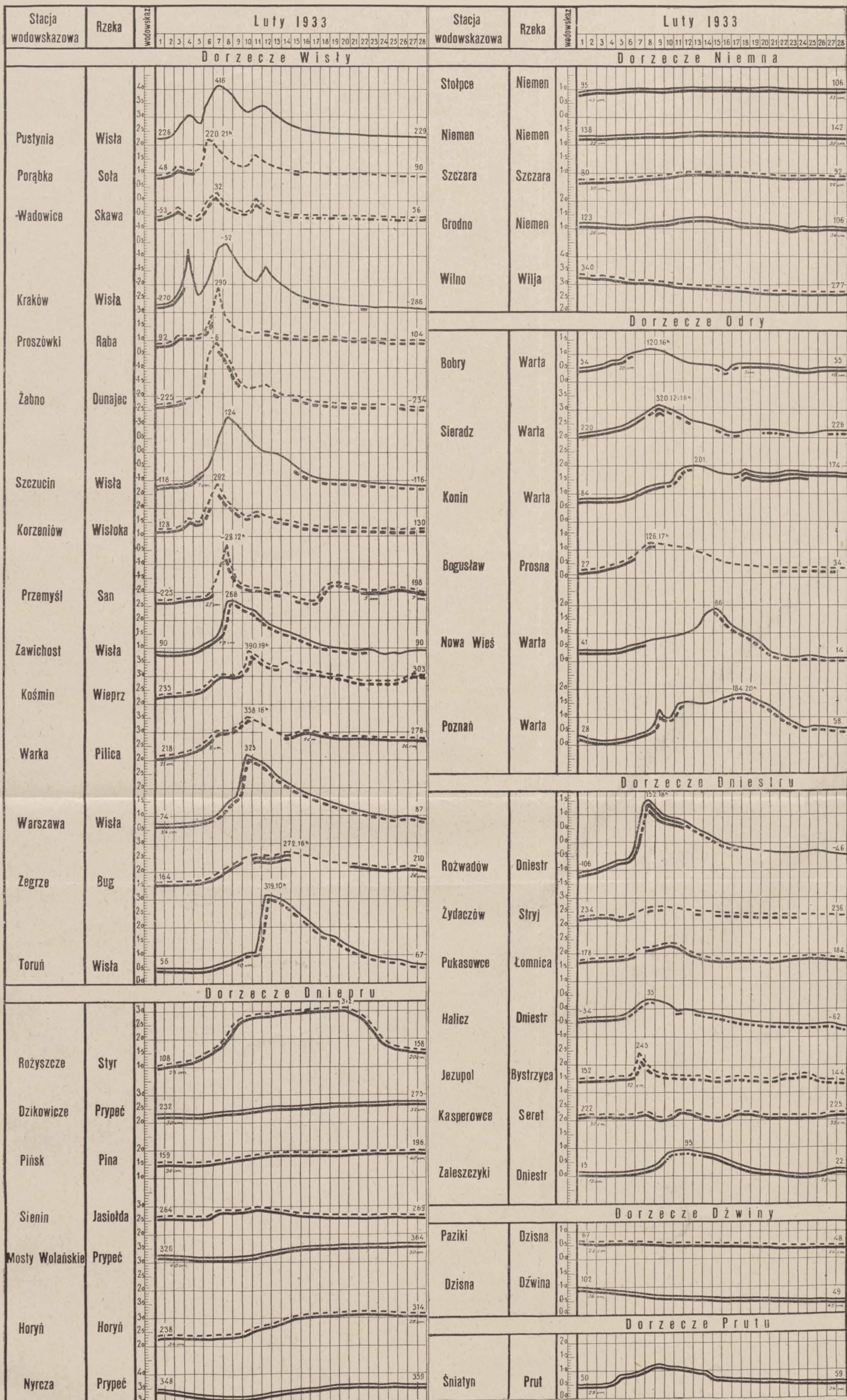
Luty 1933 Février



Graficzne przedstawienie stanów wody na ważniejszych rzekach Polski

Les niveaux d'eau sur les plus importantes rivieres de la Pologne

Luty 1933 Février



Sryż lub kra
Glace flottante ou glaçons

Częściowe zamarznięcie
Partielle couche de glace

Pokrywa lodowa
Couche de glace

Zator
Engorgement de glace